



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-242388

[ST.10/C]:

[JP2002-242388]

出 願 人

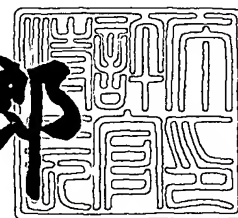
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 3月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3022012

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102182201

【提出日】 平成14年 8月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60H 1/32
F02D 29/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 黒田 恵隆

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 安達 浩光

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 渡辺 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 若生 真一郎

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 伊倉 啓

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 花田 晃平

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの自動停止再始動制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンと、コンプレッサ用モータと、前記エンジン及びコンプレッサ用モータにより駆動されるコンプレッサと、前記コンプレッサにより作動する冷凍サイクルを利用したエアコンディショナと、少なくとも前記エンジンが停止している間には前記コンプレッサ用モータに前記コンプレッサを作動させるモータ制御装置と、を備える車両におけるエンジンの自動停止再始動制御装置であって、

前記エアコンディショナは、ユーザにより択一的に選択可能な複数の動作モードを有し、

前記エンジンの自動停止再始動制御装置は、エンジン停止判別手段と、エンジン再始動判別手段とを有し、

前記複数の動作モードのうち第 1 の動作モードが選択され、前記車両が停車している場合において、

前記エンジン停止判別手段は、前記エアコンディショナにより要求される前記コンプレッサの仕事率より、前記コンプレッサ用モータにより駆動可能なコンプレッサの仕事率が大きい場合にエンジン停止を許可し、

前記エンジン再始動判別手段は、前記エアコンディショナにより要求されるコンプレッサの仕事率が、前記コンプレッサ用モータにより駆動可能な仕事率を超えた場合にエンジン再始動を許可することを特徴とするエンジンの自動停止再始動制御装置。

【請求項 2】 前記エンジン再始動判別手段は、エンジンが停止中に、前記コンプレッサ用モータを駆動するバッテリーの残容量が所定値より低下した場合にエンジン再始動を許可することを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンの自動停止再始動制御装置。

【請求項 3】 前記複数の動作モードのうち第 2 の動作モードが選択され、前記車両が停止している場合において、

前記エンジン停止判別手段は、前記エアコンディショナにより要求される前記

コンプレッサの仕事率の大きさに関わらず、エンジン停止を許可することを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンの自動停止再始動制御装置。

【請求項 4】 エンジンが停止中の場合において、前記モータ制御装置は、エアコンディショナにより要求されるコンプレッサの仕事率の大きさに関わらず、前記コンプレッサ用モータにより駆動可能な範囲の仕事率で前記コンプレッサを作動させることを特徴とする請求項 3 に記載のエンジンの自動停止再始動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エアコンディショナを有する車両におけるエンジンの自動停止再始動制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、エンジンを備えた従来の車両においては、コンプレッサをエンジンで駆動して得られる冷風と、エンジンの冷却水の熱を利用して得られる温風とを使って車室内の空調を行っている。ところが、近年では、燃料消費を少なくするために、停車時にエンジンを停止するアイドルストップ車両が開発されている。また、エンジンとモータの両方で車両を駆動するいわゆるハイブリッド車両においても、同様に、停車時にエンジンを停止するよう制御されている。これらのアイドルストップ車両や、ハイブリッド車両では、エアコンディショナを使用中に停車すると、エンジンによりコンプレッサが駆動できなくなり、外気温度が高い場合や、陽射しが強い場合には、車室内の温度が上昇してユーザが不快に感じることもある。逆に、外気温度が低い場合には、乗員の呼気によりガラスが曇ったりするという不都合がある。

そのため、従来、外気温度などの条件によっては、エンジンの停止を禁止し、若しくは停車中はモータによりコンプレッサを駆動する制御方法が考案されている。（例えば、特許文献 1、2 参照。）

【0003】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 7 9 7 3 4 号公報 (図 4 等)

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 8 8 5 4 1 号公報 (請求項 2、図 1 等)

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の車両では、エアコンディショナによる車室内の快適さを保ちつつ、エンジン停止による燃料の節約の制御が十分ではなかった。

そこで、本発明では、車室内の快適さを保ちつつできるだけエンジンを停止させて燃料を節約することができるエンジンの自動停止再始動制御装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

前記した課題を解決するため、本発明の請求項 1 では、エンジンと、コンプレッサ用モータと、前記エンジン及びコンプレッサ用モータにより駆動されるコンプレッサと、前記コンプレッサにより作動する冷凍サイクルを利用したエアコンディショナと、少なくとも前記エンジンが停止している間には前記コンプレッサ用モータに前記コンプレッサを作動させるモータ制御装置と、を備えた車両におけるエンジンの自動停止再始動制御装置であって、前記エアコンディショナは、ユーザにより択一的に選択可能な複数の動作モードを有し、前記エンジンの自動停止再始動制御装置は、エンジン停止判別手段と、エンジン再始動判別手段とを有し、前記複数の動作モードのうち第 1 の動作モードが選択され、前記車両が停車している場合において、前記エンジン停止判別手段は、前記エアコンディショナにより要求される前記コンプレッサの仕事率より、前記コンプレッサ用モータにより駆動可能なコンプレッサの仕事率が大きい場合にエンジン停止を許可し、前記エンジン再始動判別手段は、前記エアコンディショナにより要求されるコンプレッサの仕事率が、前記コンプレッサ用モータにより駆動可能な仕事率を超えた場合にエンジン再始動を許可することを特徴とする。

【0 0 0 6】

このようなエンジンの自動停止再始動制御装置によれば、車両が停止中において、外気温度や車室内温度などに応じてエアコンディショナが要求するコンプレッサの仕事率より、コンプレッサ用モータにより駆動可能なコンプレッサの仕事率が大きい場合には、コンプレッサ用モータでエアコンディショナを十分に作動させることができるので、エンジン停止を許可する。もちろん、このエンジン停止の許可は、車両が停止した状態でエンジンが動いている状態からの許可に限らず、例えば車両が減速状態の間からエンジン停止の許可がなされており、車両が停止したら続けてエンジン停止の許可がなされる場合も含まれる。

【 0 0 0 7 】

一方、車両が停車中にエアコンディショナにより要求されるコンプレッサの仕事率が、コンプレッサ用モータにより駆動可能な仕事率を超えた場合には、コンプレッサ用モータのみによっては十分にエアコンディショナを作動させることができないので、エンジンを再始動させる。

このようにして、本発明では、車両が停止中にも常にコンプレッサを作動させて車室の快適さを保ちつつ、可能な限りエンジンを停止させることができる。

【 0 0 0 8 】

なお、コンプレッサは、1つのコンプレッサをエンジンとコンプレッサ用モータの両方で駆動できるように構成しても良いし、エンジンで駆動するコンプレッサと、コンプレッサ用モータで駆動するコンプレッサとを別個に備えてもよい。コンプレッサを別個に備える場合には、各コンプレッサの吐出口を合流させて、冷媒を一つの冷凍サイクルに循環させてもよいし、各コンプレッサがそれぞれ独立の冷凍サイクルを備えていても構わない。

【 0 0 0 9 】

また、特許請求の範囲において、「エアコンディショナが要求するコンプレッサの仕事率より、コンプレッサ用モータにより駆動可能なコンプレッサの仕事率が大きい場合にエンジン停止を許可し、」とは、このような条件が満たされたときにエンジン停止を許可するという意味であり、制御装置内で、必ずしも仕事率の数値で比較しなければならないということは無い。即ち、比較する値としては、ある所定の時間を掛けて仕事量の数値で比較しても構わない。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載のエンジンの自動停止再始動制御装置において、前記エンジン再始動判別手段は、エンジンが停止中に、前記コンプレッサ用モータを駆動するバッテリーの残容量が所定値より低下した場合にエンジン再始動を許可することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

このようなエンジンの自動停止再始動制御装置によれば、エンジンが停止中に、コンプレッサ用モータでコンプレッサを作動させつつも、バッテリーの残容量が所定値より低下した場合にエンジンを再始動させる。そのため、車両の停止時も常にコンプレッサを作動させて車室の快適さを保ちつつ、必要なバッテリー残容量を確保することができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、請求項 3 に記載の発明では、請求項 1 に記載のエンジンの自動停止再始動制御装置において、前記複数の動作モードのうち第 2 の動作モードが選択され、前記車両が停止している場合に、前記エンジン停止判別手段は、前記エアコンディショナにより要求される前記コンプレッサの仕事率の大きさに関わらず、前記エンジン停止を許可することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 4 に記載の発明では、請求項 3 に記載のエンジンの自動停止再始動制御装置において、エンジンが自動停止中の場合に、前記モータ制御装置は、エアコンディショナにより要求されるコンプレッサの仕事率の大きさに関わらず、前記コンプレッサ用モータにより駆動可能な範囲の仕事率で前記コンプレッサを作動させることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

このようなエンジンの自動停止再始動制御装置によれば、第 2 の動作モードがユーザにより選択された場合に、停車時には、エアコンディショナにより要求されるコンプレッサの仕事率の大きさに関わらず、エンジン停止が許可され、コンプレッサ用モータにより駆動可能な範囲内で常にコンプレッサが作動される。その結果、車室の快適さを保ちつつ、ユーザの選択により、車両停車時は可能な限

りエンジンを停止させて、燃料の節約をすることができる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

次に、適宜図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

図 1 は実施形態に係るエンジンの自動停止再始動制御装置を含む駆動装置の概略構成図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示す駆動装置 1 は、車両用制御装置である E C U (Electrical Control Unit) 2 により制御され、エンジン 3 とモータ／ジェネレータ (以下、モータとする) 4 とが回転軸 5 で直結されたハイブリッド型の構成を有し、エンジン 3 およびモータ 4 の回転が、変速機 6 を経て回転軸 5 の一端側の連結された駆動輪 W に伝達されるようになっている。また、この駆動装置 1 には、回転軸 5 の他端側に連結されるエンジン駆動コンプレッサ 7 と、モータ 4 に P D U (Power Drive Unit) 1 3 を介して接続される蓄電手段 1 0 からの電力供給により駆動する電動コンプレッサ 8、および補機 9 が接続されている。蓄電手段 1 0 は、高圧バッテリー 1 1 や低圧バッテリー 1 2、D C - D C コンバータ 1 4 などからなる。

【 0 0 1 7 】

ここで、本実施形態における駆動装置 1 は、E C U 2 の制御によりエンジン 3 の自動停止、自動再始動が可能であることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

次に、図 1 の駆動装置 1 およびこれに接続される機器について説明する。

まず、エンジン 3 は、ガソリンなどを燃料とする内燃機関であり、図示しない燃料噴射弁を介して噴射される燃料とスロットル弁を介して吸入される空気を吸気弁から吸い込んで、点火プラグにより点火して燃焼する。燃焼ガスは、排気弁、排気管を介して触媒処理され排出される。このエンジン 3 は、駆動輪 W を回転させる役割、モータ 4 を回転させて蓄電手段 1 0 に電気エネルギーを蓄積させる役割、エンジン駆動コンプレッサ 7 を駆動させる役割を有している。

【 0 0 1 9 】

モータ 4 は、駆動手段としての機能、つまりエンジン 3 やエンジン駆動コンプ

レッサ 7 を駆動させたり、運転状態に応じてエンジン 3 の出力補助を行ったりする役割、また、エンジンを始動する際にエンジンを回転させる役割に加えて、発電電動機としての機能、つまり車両制動時に発電して回生エネルギーを発生させる役割、ならびに車両の運転状態に応じてエンジン 3 の出力で発電する役割を有している。

【 0 0 2 0 】

モータ 4 に接続されている P D U (Power Drive Unit) 1 3 は、インバータなどから構成され、モータ 4 の駆動および回生動作を E C U 2 からの指令値に基づいて行う。インバータは、例えばパルス幅変調による P W M (Pulse Width Modulation) インバータであり、複数のスイッチング素子をブリッジ接続した図示しないブリッジ回路を備える。

【 0 0 2 1 】

蓄電手段 1 0 は、高圧バッテリー 1 1 と、D C - D C コンバータ 1 4 を介して接続される低圧バッテリー 1 2 とからなる。高圧バッテリー 1 1 は、ニッケル水素電池を多数本まとめて直列接続した組電池になっている。つまり、高圧バッテリー 1 1 は、複数のセルから構成されるモジュールを複数配列した集合体である。D C - D C コンバータ 1 4 は、P D U 1 3 または高圧バッテリー 1 1 から供給される電圧を補機 9 の稼動に適した電圧（例えば 1 2 V）まで降下させる。なお、高圧バッテリー 1 1 と電動コンプレッサ 8 とはインバータ 1 5 を介して接続されており、このインバータ 1 5 としては、例えば P W M インバータが使用できる。

【 0 0 2 2 】

エンジン駆動コンプレッサ 7 は、車内エアコンの稼動のために用いられるエアコンプレッサで、回転軸 5 の回転が伝達されることで駆動する。回転伝達機構としては、エンジン駆動コンプレッサ 7 の回転軸 1 6 に取り付けられたプーリ 1 7 と、エンジン 3 側の回転軸 5 の他端に取り付けられたプーリ 1 8 と、プーリ 1 7 、 1 8 の間に巻き掛けられたベルト 1 9 とからなる。エンジン駆動コンプレッサ 7 側の回転軸 1 6 は、電磁クラッチ 2 0 で断続可能になっている。

【 0 0 2 3 】

電動コンプレッサ 8 は、搭乗者が要求する車内温度と実際の車内温度との差が

大きい場合に、エンジン駆動コンプレッサ 7 をアシストしたり、エンジン 3 を自動停止させているときにエンジン駆動コンプレッサ 7 の代わりに駆動したりするエアコンプレッサである。

電動コンプレッサ 8 は、図 2 に示すように、特許請求の範囲にいうコンプレッサ用モータである DC モータ 8 b が内蔵されている。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、特許請求の範囲にいうコンプレッサは、図 1 及び図 2 に示すようにエンジン駆動コンプレッサ 7 と、DC モータ 8 b で駆動されるコンプレッサ 8 a の 2 つからなるコンプレッサ CMP で構成される。これらの 2 つのコンプレッサの吐出ポートは合流し、1 つの冷凍サイクル 5 0 を循環する。

冷凍サイクル 5 0 は、公知の冷凍サイクルであり、凝縮機 5 1、受液器 5 2、温度式膨張弁 5 3、蒸発器 5 4 などから構成されている。

なお、本実施形態では電動コンプレッサ 8 とコンプレッサ 8 a とは、別個のスクロールを有するものとして構成されているが、二種類の駆動源で駆動可能な一つのコンプレッサユニットであっても良い。

【 0 0 2 5 】

ECU 2 は、電気・電子回路と所定のプログラムからなり、エンジン 3 への燃料の供給や、蓄電手段 1 0 への充放電の切り替えなど、駆動装置 1 の全体を制御する。本実施形態における特徴的な制御であるエンジン 3 の自動停止の可否を判断する制御は、主に ECU 2 の自動停止再始動制御手段 2 1 において行われ、エンジン駆動コンプレッサ 7 および電動コンプレッサ 8 の制御は空調制御手段 2 2 において行われる。

図 3 にブロック図で示すように、ECU 2 には、エアコンディショナを機能させるための機器として、外気温度センサ 3 1、車室温度センサ 3 2 が接続され、さらに、エアコン（以下「A/C」とする）操作パネル 3 5 の各スイッチが接続されている。

また、ECU 2 には、エンジン 3 の自動停止再始動の判断をするために、エンジン回転数（N e）センサ 3 3、蓄電手段 1 0 の残容量を検知するバッテリー残容量センサ 3 4 も接続されている。

【 0 0 2 6 】

A/C操作パネル35には、図示しない温度設定スイッチ、動作モード選択スイッチなどが設けられている。本実施形態の動作モード選択スイッチは、車室内の快適さを最優先するオート（「AUTO」）モードと、車両停止時に可能な限りエンジンを停止させて燃料消費を節約するエコノミー（「ECON」）モードが設けられ、これらが択一的に選択できるようになっている。そして、選択された動作モードを示す動作モード信号MsがECU2に出力される。なお、AUTOモードが特許請求の範囲の第1の動作モードに相当し、ECONモードが特許請求の範囲の第2の動作モードに相当する。

【 0 0 2 7 】

空調制御手段22は、外気温度センサ31、車室温度センサ32、及びA/C操作パネル35の温度設定スイッチからの信号に基づいて、コンプレッサCMPに要求する仕事率を決定し、要求仕事率信号Wsを自動停止再始動制御手段21に出力する。なお、特許請求の範囲にいうエアコンディショナは、空調制御手段22、コンプレッサCMP、冷凍サイクル50及びその他の空気調和に必要なファンなどの機器からなる。また、エアコンディショナにより要求されるコンプレッサの仕事率とは、空調制御手段22が要求する仕事率のことをいう。

【 0 0 2 8 】

自動停止再始動制御手段21は、空調制御手段22からの要求仕事率信号Ws、A/C操作パネル35からの動作モード信号Ms、エンジン回転数センサ33からのエンジン回転数信号Ne、バッテリー残容量センサ34からのバッテリー残容量信号SOCなどに基づき、起動中のエンジンを自動停止させるか、若しくは停止中のエンジンを自動始動させるかの判断を行う。なお、自動停止再始動制御手段21が、特許請求の範囲にいうエンジン停止判別手段及びエンジン再始動判別手段として機能する。

【 0 0 2 9 】

自動停止再始動制御手段21は、エアコンディショナの動作との関係では、例えば次の条件が満たされている場合にエンジンの自動停止を許可する。エンジンの自動停止を許可する一つの場合は、AUTOモードが選択され、空調制御手段

22が要求するコンプレッサCMPの仕事率よりDCモータ8bにより駆動可能なコンプレッサCMPの仕事率が大きい場合であり、この条件が満たされると、停止許可フラグF1を燃料供給停止部23に出力する。また、もう一つの場合は、車両が停止状態で、ECONモードが選択されている場合であり、この場合には、空調制御手段22により要求されるコンプレッサCMPの仕事率の大きさに関わらずエンジン停止を許可し、停止許可フラグF1を燃料供給停止部23に出力する。

【0030】

なお、実際にエンジンを停止させるためには、前記した以外の一般的エンジン自動停止条件を満たす必要がある。一般的エンジン自動停止条件とは、たとえば図4(a)の論理回路図に示したように、「車速=0km/h」、「ブレーキSW[ON]」(SW=スイッチ)、「エンジン3の水溫所定値以上」、「R・Lレンジ以外」、「バッテリー容量所定値以上」、「TH OFF」(TH=スロットル開度)、が少なくともあげられ、これらのすべてを満たすことを条件とする。ここで、「ブレーキSW[ON]」とは運転者の意思によりブレーキがかけられている状態をいう。また、「エンジン3の水溫所定値以上」とは、水溫が低いと再始動できないこともあり、必要に応じて、すぐにエンジン3を再始動できるようにするために設けられた条件である。「R・Lレンジ以外」とは、シフトポジションがR(リバース)レンジ、またはL(ロウ)レンジ以外であることを意味する。そして、「バッテリー容量所定値以上」は高圧バッテリー11の残容量が所定値以上であること、「TH OFF」はアクセルペダルが踏み込まれていないこと、をそれぞれ示す。

【0031】

そして、自動停止再始動制御手段21は、エアコンディショナの動作との関係では、例えば次の条件が満たされている場合にエンジンの再始動を許可する。エンジンの再始動を許可する場合の1つは、AUTOモードが選択され、空調制御手段22が要求するコンプレッサCMPの仕事率が、DCモータ8bによりコンプレッサCMPの仕事率を超えた場合であり、この条件が満たされると、再始動許可フラグF2を再始動駆動部24に出力する。また、もう一つの場合は、DC

モータを駆動する蓄電手段 1 0 のバッテリー残容量信号 S O C が所定値、例えばフル充電時の 2 5 % より低下した場合であり、この場合にも再始動許可フラグ F 2 を再始動駆動部 2 4 に出力する。

【 0 0 3 2 】

なお、実際にエンジンを再始動させるためには、一般的エンジン再始動条件を満たす必要がある。一般的エンジン再始動条件とは、たとえば図 4 (b) の論理回路図に示したように、「ブレーキ S W [O F F]」、「R ・ L レンジ」、「バッテリー容量所定値以下」、「T H O N」、があげられ、これらのうちの少なくとも一つを満たすことを条件とする。なお、「ブレーキ S W [O F F]」はブレーキが解除された状態、「T H O N」はアクセルペダルが踏み込まれた状態を、それぞれ示す。

【 0 0 3 3 】

燃料供給停止部 2 3 は、自動停止再始動制御手段 2 1 から停止許可フラグ F 1 が入力された場合には、エンジン 3 への燃料供給を停止して、エンジン 3 を停止させる。

再始動駆動部 2 4 は、自動停止再始動制御手段 2 1 から再始動許可フラグ F 2 が入力された場合には、P D U 1 3 を介してモータ 4 を回転させ、燃料供給及び点火の再開を行うことでエンジンを再始動させる。

【 0 0 3 4 】

次に、以上のような構成のエンジンの自動停止再始動制御装置の自動停止再始動制御手段 2 1 での判断について、図 5 のフローチャートを参照しながら説明する。

まず、自動停止再始動制御手段 2 1 は、エンジン回転数信号 N e から、エンジンが停止しているかどうか判断し（ステップ S 1 ）、エンジンが作動している（N o）場合には、図 5 における左側のエンジン停止の許可を判断する処理に入る。エンジン停止の許可を判断する処理において、自動停止再始動制御手段 2 1 は、まず動作モード信号 M s を見て、A U T O モードと E C O N モードのいずれが選択されているかを判断する（ステップ S 1 0）。A U T O モードが選択されている場合には、要求仕事率信号 W s を見て、要求仕事率が D C モータ 8 b でコ

ンプレッサCMPを駆動可能な仕事率以下かどうかを判断する（ステップS 1 1）。要求仕事率がDCモータ8で駆動可能な仕事率を超えている場合には、エンジン3でエンジン駆動コンプレッサ7を駆動する必要があるのでエンジンの自動停止を許可せずに処理を終了する。一方、要求仕事率がDCモータ8で駆動可能な仕事率以下の場合には、バッテリー残容量信号SOCが所定値以下、例えばフル充電時の25%以下かどうか判断する（ステップS 1 2）。

また、前記ステップS 1 0において、ECONモードが選択されていた場合には、ステップS 1 1を省略して、要求仕事率に関わらずエンジン自動停止の許可を判断する処理であるステップS 1 2に進む。

ステップS 1 2において、バッテリー残容量信号SOCが所定値以下だった場合には、エンジン3を停止させると蓄電手段10の残容量が低くなりすぎて各機能に支障をきたす可能性があるのでエンジン停止を許可せずに処理を終了する。

ステップS 1 2において、バッテリー残容量信号SOCが所定値より大きかった場合には、図4（a）に示したような一般的エンジン自動停止条件が成立するかどうか判断され（ステップS 1 3）、成立する場合には、エンジン自動停止を許可（ステップS 1 4）し、成立しない場合には、エンジン停止を許可せずに処理を終了する。

【 0 0 3 5 】

一方、ステップS 1 において、エンジンが停止していると判断された場合には、図5における右側のエンジン再始動の許可を判断する処理に入る。エンジン再始動の許可を判断する処理において、自動停止再始動制御手段21は、まず動作モード信号Msを見て、AUTOモードとECONモードのいずれが選択されているかを判断する（ステップS 2 0）。AUTOモードが選択されている場合には、要求仕事率信号Wsを見て、要求仕事率がDCモータ8bでコンプレッサCMPを駆動可能な仕事率以下かどうかを判断する（ステップS 2 1）。要求仕事率がDCモータ8bで駆動可能な仕事率を超えている場合には（No）、エンジン3でエンジン駆動コンプレッサ7を駆動する必要があるのでエンジンの再始動を許可し（ステップS 2 4）処理を終了する。一方、要求仕事率がDCモータ8で駆動可能な仕事率以下の場合には（Yes）、バッテリー残容量信号SOCが所

定値以下、例えばフル充電時の 25% 以下かどうか、即ち、このまま蓄電手段 10 でコンプレッサ CMP を駆動してよいかを判断する（ステップ S 2 2）。

また、前記ステップ S 2 0 において、ECON モードが選択されていた場合には、ステップ S 2 1 を省略して、ステップ S 2 2 に進む。

ステップ S 2 2 において、バッテリー残容量信号 SOC が所定値以下だった場合には、エンジン 3 を停止させると蓄電手段 10 の残容量が低くなりすぎて各機能に支障をきたす可能性があるのでエンジン再始動を許可して（ステップ S 2 4）、処理を終了する。

ステップ S 2 2 において、バッテリー残容量信号 SOC が所定値より大きかった場合には、図 4（b）に示したような一般的エンジン再始動条件が成立するかどうか判断され（ステップ S 2 3）、成立する場合には、エンジン再始動を許可（ステップ S 2 4）し、成立しない場合には、エンジン再始動を許可せずに処理を終了する。

そして、エンジンの自動停止再始動の許可、不許可に関わらず、これらの処理を繰り返す。

【 0 0 3 6 】

このような判断の結果、自動停止再始動制御手段 2 1 が自動停止許可フラグ F 1 を立てた場合には、燃料供給停止部 2 3 によりエンジン 3 が停止され、再始動許可フラグ F 2 を立てた場合には、再始動駆動部 2 4 によりエンジン 3 が再始動される。

【 0 0 3 7 】

本実施形態のようなエンジンの自動停止再始動制御装置によれば、エンジンが作動している状態で AUTO モードが選択された場合には、エアコンディショナで要求されるコンプレッサ CMP の仕事率に応じてコンプレッサ CMP を稼働させ、最適な車室空調を保ちつつ、可能な限りでエンジン 3 を自動停止させることができる。また、ECON モードが選択された場合には、エアコンディショナで要求されるコンプレッサ CMP の仕事率に関わらず、DC モータ 8 b により可能な範囲でコンプレッサ CMP を作動させ、バッテリー残容量信号 SOC が許す限りでできるだけエンジン 3 を自動停止させることができる。即ち、AUTO モード

よりも燃料の節約を優先して、コンプレッサCMPを止めずに、可能な限りでエンジン3を自動停止させることができる。

また、エンジンが自動停止している状態で、AUTOモードが選択された場合には、エアコンディショナで要求されるコンプレッサCMPの仕事率が所定値以上になったところで、エンジン3を再始動させるので、最適な車室空調を維持することができる。

【0038】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、前記した実施形態に限らず、適宜変更して実施することが可能である。例えば、エンジンの自動停止再始動の一般的条件には、他の条件を加えたり、他の条件と入れ替えたりすることも可能である。また、図5の処理は、本発明を実現する処理の一例であり、AUTOとECONの判断を最初に行うなど、他の処理を組むことが可能なことは言うまでもない。また、本実施形態では、ハイブリッド車両を例としてあげたが、エンジンのみで車体を駆動する車両で、車両停止時にアイドルストップする車両でも同様にして適用することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上詳述したとおり、本発明によれば、エアコンディショナにより車室内の快適さを保ちつつ、できるだけエンジンを停止させて燃料を節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態に係る駆動装置の構成図である。

【図2】

実施形態に係るエアコンディショナの一部を示す構成図である。

【図3】

実施形態に係るECUのブロック図である。

【図4】

(a) はエンジン自動停止の一般的条件を示す論理回路図であり、(b) はエ

ンジン自動再始動の一般的条件を示す論理回路図である。

【図 5】

自動停止再始動制御手段での制御処理の一例を示すフローチャートである。

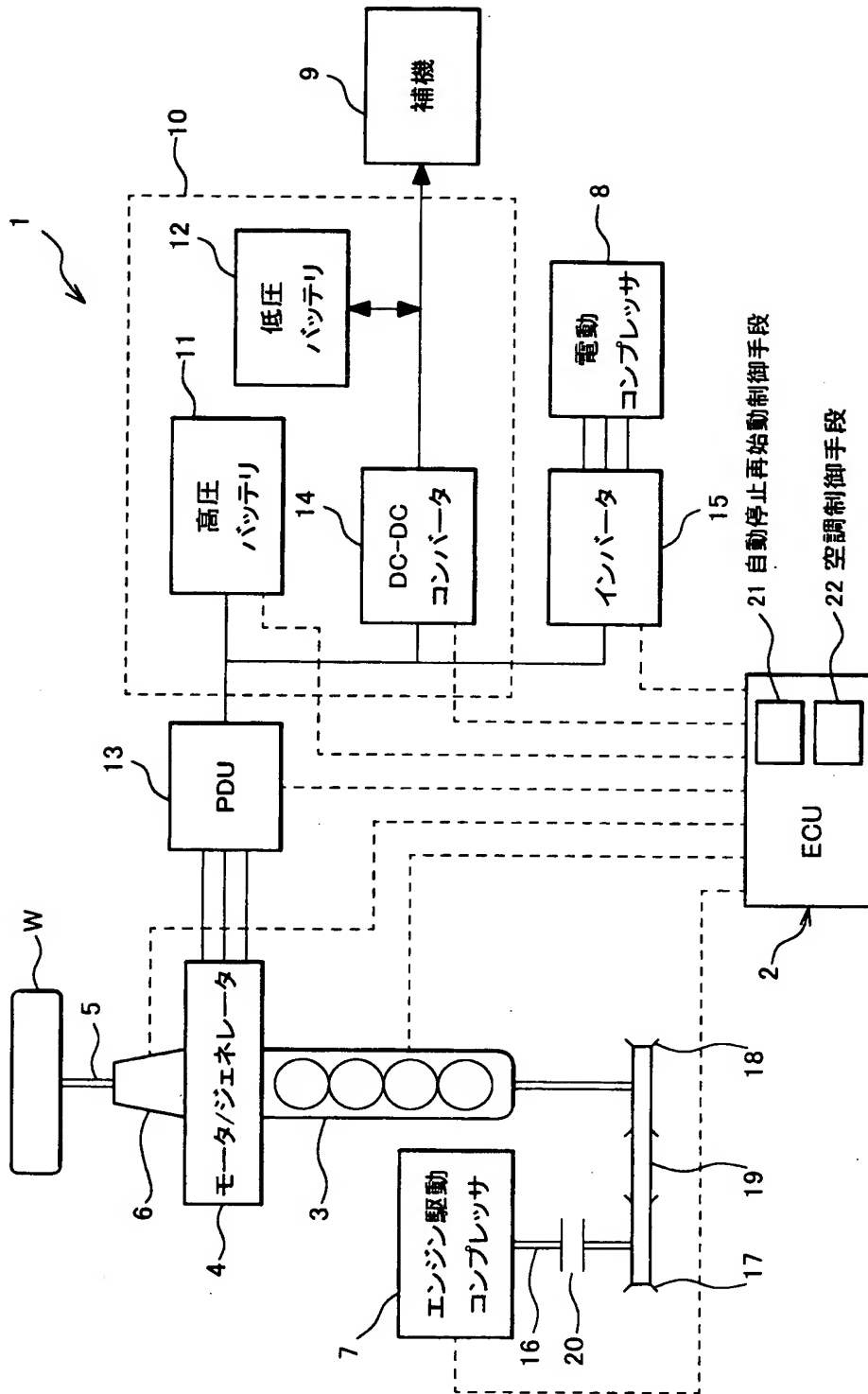
【符号の説明】

- 2 E C U
- 3 エンジン
- 4 モータ／ジェネレータ
- 7 エンジン駆動コンプレッサ
- 8 電動コンプレッサ
- 8 a コンプレッサ
- 8 b D C モータ
- 1 0 蓄電手段
- 1 1 高圧バッテリー
- 1 2 低圧バッテリー
- 2 1 自動停止再始動制御手段
- 2 2 空調制御手段
- 5 0 冷凍サイクル
- C M P コンプレッサ

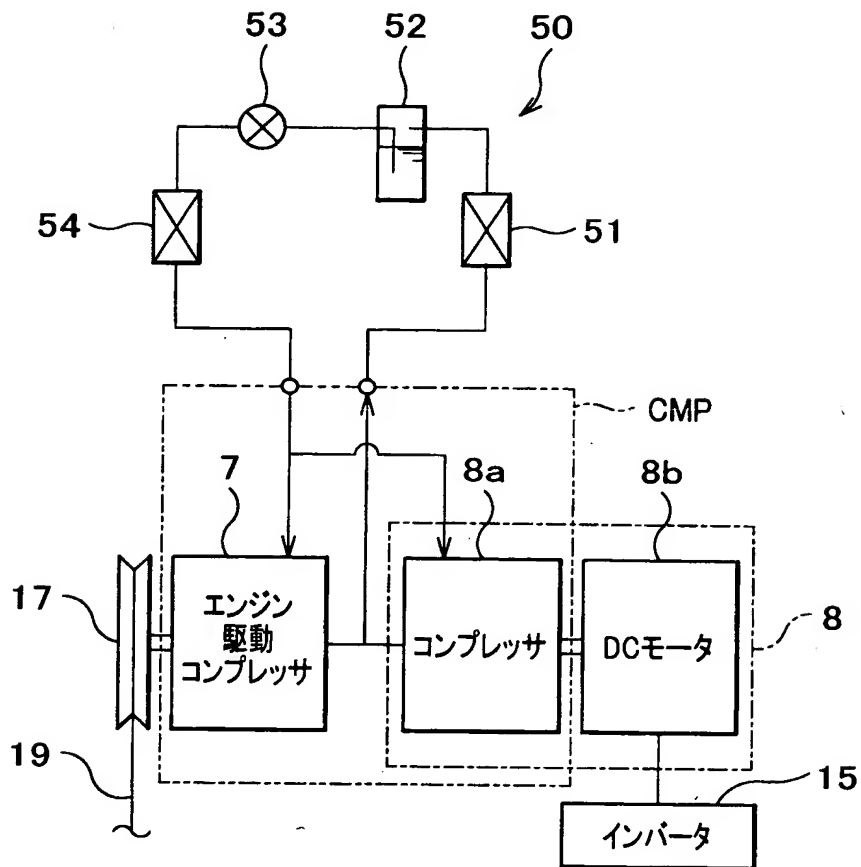
【書類名】

図面

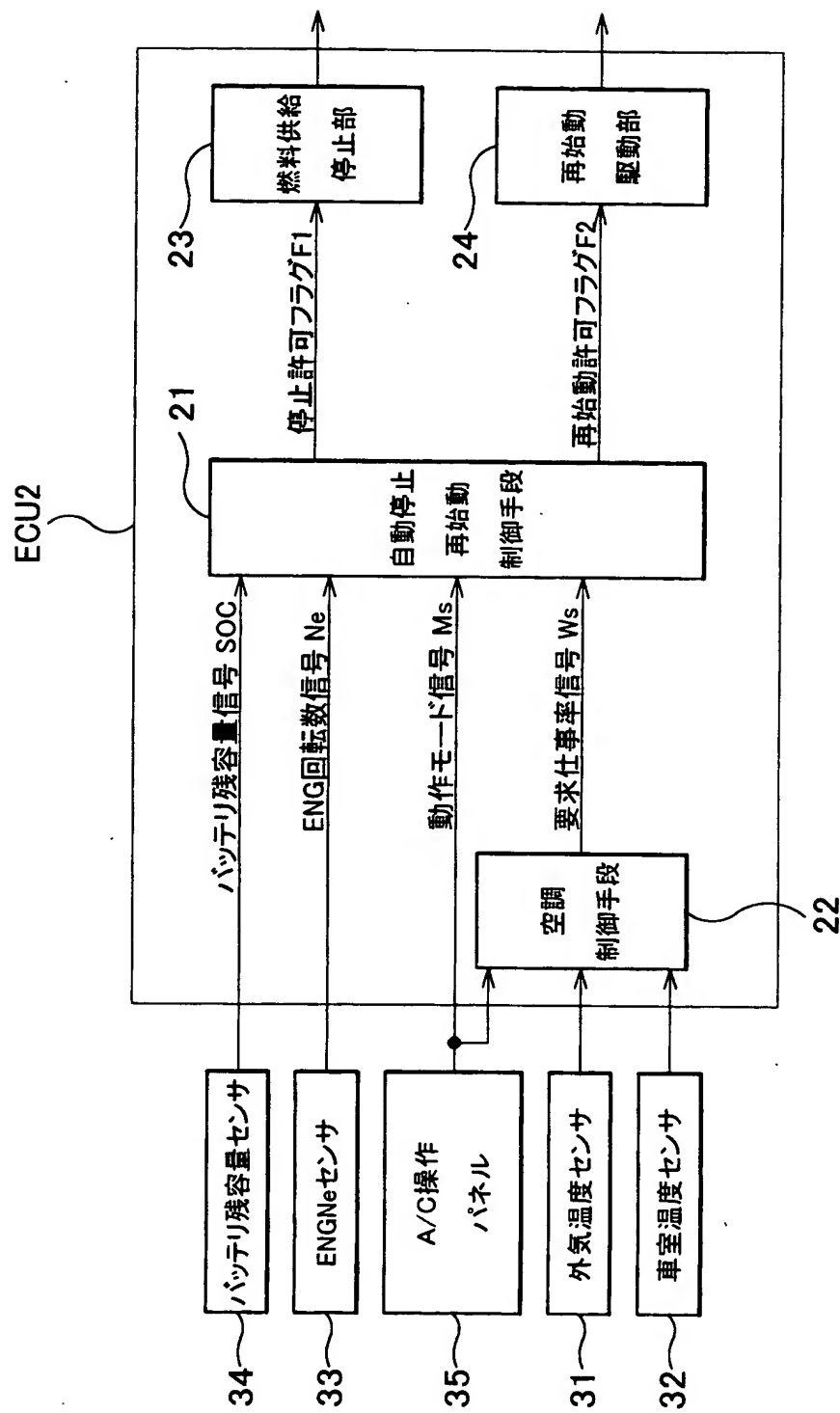
【図 1】



【図 2】

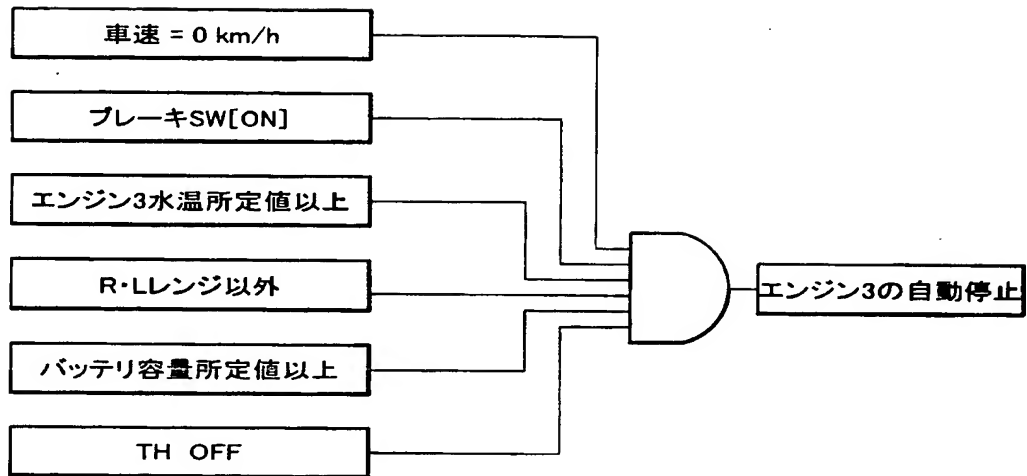


【図 3】

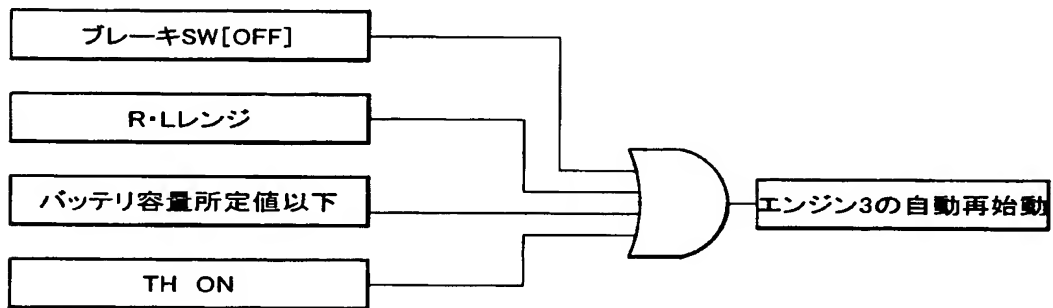


【図 4】

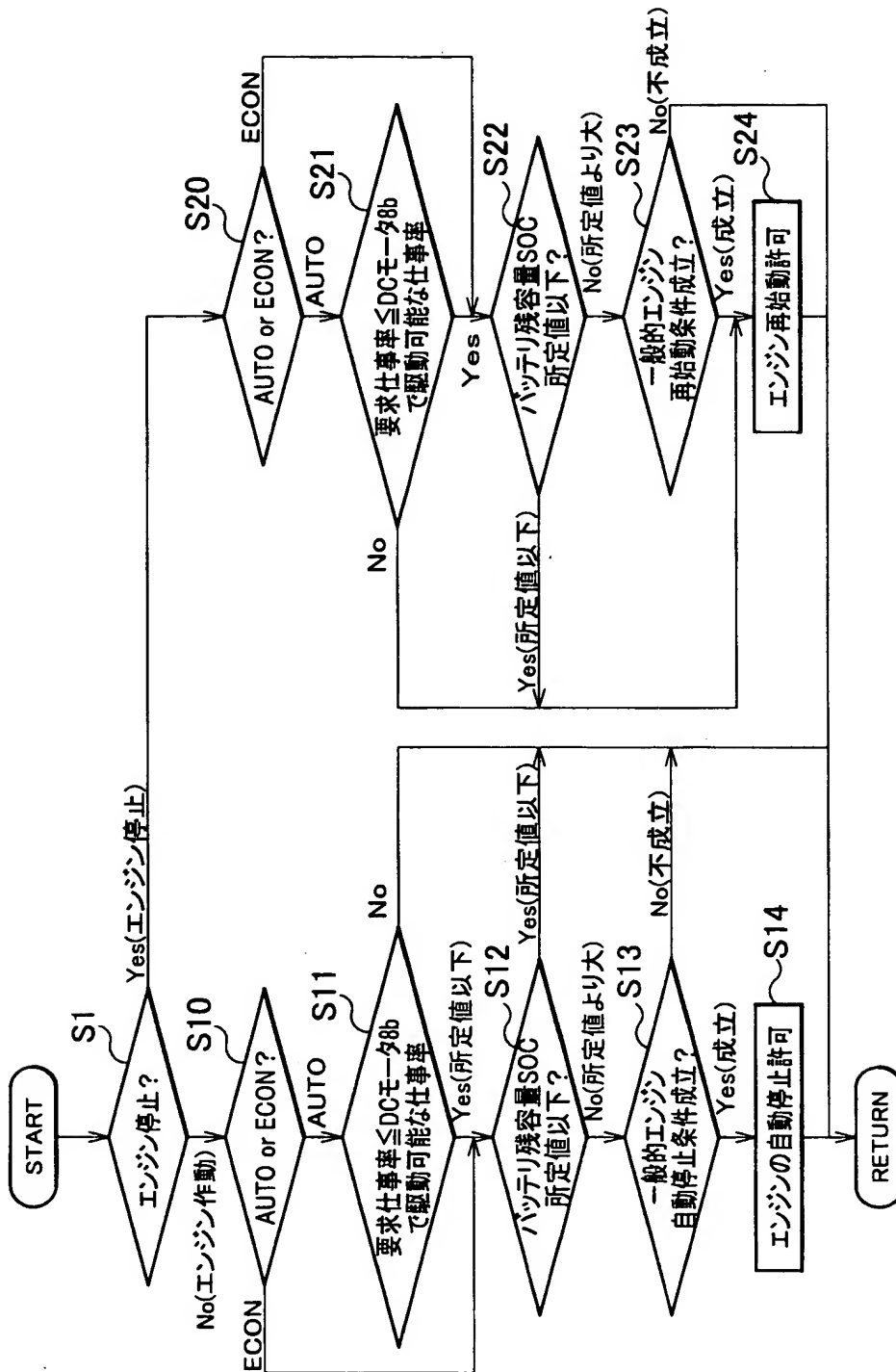
(a)



(b)



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 停止中にエンジン停止する車両において、エアコン用コンプレッサを駆動して快適な車室を保ちつつ、可能な限りエンジンを自動停止させることを目的とする。

【解決手段】 空調制御手段 2 2 により要求されるコンプレッサ CMP の仕事率より、DC モータ 8 b により駆動可能なコンプレッサ 8 a の仕事率が大きい場合にエンジン 3 の停止を許可し、空調制御手段 2 2 により要求されるコンプレッサ CMP の仕事率が、DC モータ 8 b により駆動可能なコンプレッサ 8 a の仕事率を超えた場合にエンジン再始動を許可するようにする。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社